EZS 130

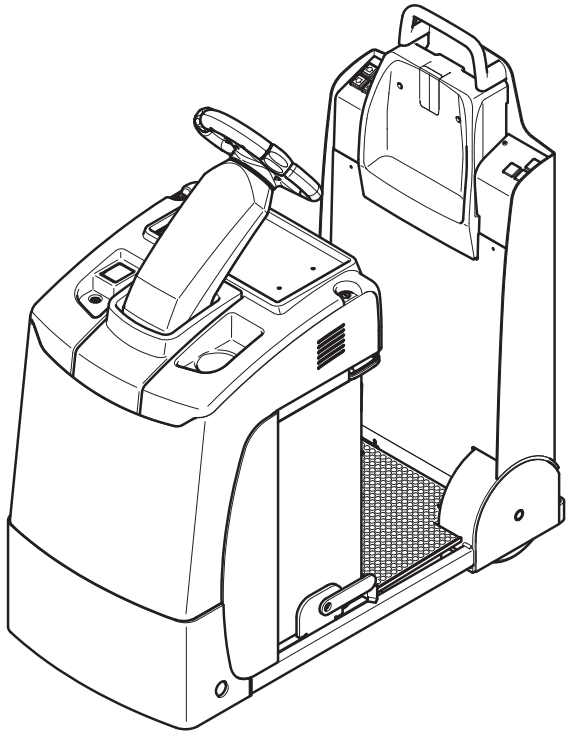
08.09 -

Betriebsanleitung

(D)

51132940

11.14



JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

Konformitätserklärung

Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
EZS 130			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

Ⓓ EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

11.14 DE

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung 11

1 Allgemein 11
2 Bestimmungsgemäßer Einsatz 11
3 Zulässige Einsatzbedingungen 11
4 Verpflichtungen des Betreibers 12
5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen 12

B Fahrzeugbeschreibung 13

1 Einsatzbeschreibung 13
2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung 14
2.1 Übersicht Baugruppen 14
2.2 Funktionsbeschreibung 15
3 Technische Daten 17
3.1 Leistungsdaten 17
3.2 Abmessungen 18
3.3 Gewichte 19
3.4 Bereifung 19
3.5 EN-Normen 20
3.6 Einsatzbedingungen 21
4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder 22
4.1 Typenschild 23

C Transport und Erstinbetriebnahme 25

1 Kranverladung 25
2 Transport 26
3 Erstinbetriebnahme 27

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel 29

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien 29
2 Batterietypen 30
3 Batterie freilegen 31
4 Batterie laden 32
4.1 Batterie laden mit integriertem Ladegerät 32
4.2 Batterie laden mit stationärem Ladegerät 38
5 Batterie aus- und einbauen 39

E Bedienung 41

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs 41
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente 43
2.1 Batterieentladeanzeiger 46
3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen 47
3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme 47
3.2 Betriebsbereitschaft herstellen 48
3.3 Flurförderzeug gesichert abstellen 49
3.4 Batterieentladewächter 49
4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug 50
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb 50
4.2 NOTAUS, Fahren, Lenken und Bremsen 52
4.3 Mitgängerbetrieb 56
4.4 Kupplungsarten 57
4.5 Fahren mit Anhängern 60
5 Störungshilfe 61
5.1 Flurförderzeug fährt nicht 61
6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen 62
7 Zusatzausstattung 63
7.1 Anzeigeinstrument CanDis 63
7.2 Bedientastatur CanCode 65
7.3 Fahrzeugparameter mit CanCode einstellen 70
7.4 Parameter 72
7.5 ISM-Zugangsmodul (○) 78

F Instandhaltung des Flurförderzeuges 79

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz 79
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung 79
3 Wartung und Inspektion 85
4 Wartungscheckliste 86
4.1 Betreiber 86
4.2 Kundendienst 87
5 Betriebsmittel und Schmierplan 91
5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln 91
5.2 Schmierplan 93
5.3 Betriebsmittel 94
6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten 95
6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten 95
6.2 Radmuttern anziehen 96
6.3 Fronthaube abnehmen 97
6.4 Elektrische Sicherungen prüfen 98
6.5 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten 100
7 Stilllegung des Flurförderzeugs 101
7.1 Maßnahmen vor Stilllegung 102

7.2 Erforderliche Maßnahmen während der Stilllegung 102
7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung 103
8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen. 104
9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung 104
10 Humanschwingung 104

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Schleppen von Anhängelasten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal zu schleppende Zuglast ist auf dem Typenschild dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss an eine Anhängerkupplung oder an einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät gekuppelt werden.

– Schleppen von Lasten.
– Befördern von Personen ist verboten.
– Das Schieben von Lasten ist nur mit der Anhängekupplung erlaubt.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich 5°C bis 40°C.
– Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
– Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
– Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
– Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Last bergseitig transportieren.
– Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

⚠ WARNUNG!

Extreme Bedingungen

▶ Für Einsätze unter extremen Bedingungen, insbesondere in stark staubhaltiger oder Korrosion verursachender Umgebung, ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
▶ Der Einsatz in Ex-Schutzbereichen ist nicht zulässig.
▶ Bei Unwetter (Sturm, Blitzschlag) darf das Flurförderzeug im Freien oder gefährdeten Bereichen nicht betrieben werden.

---

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen

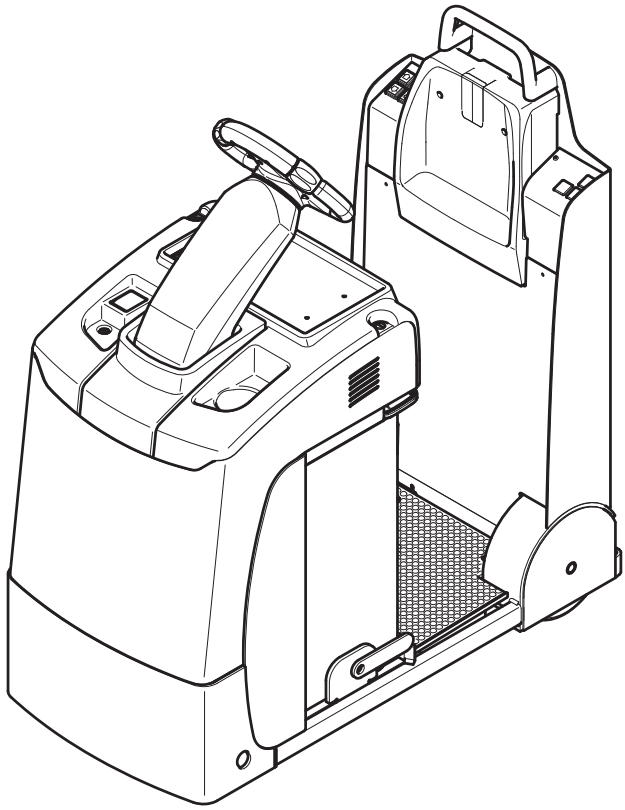
Anbau von Zubehörteilen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

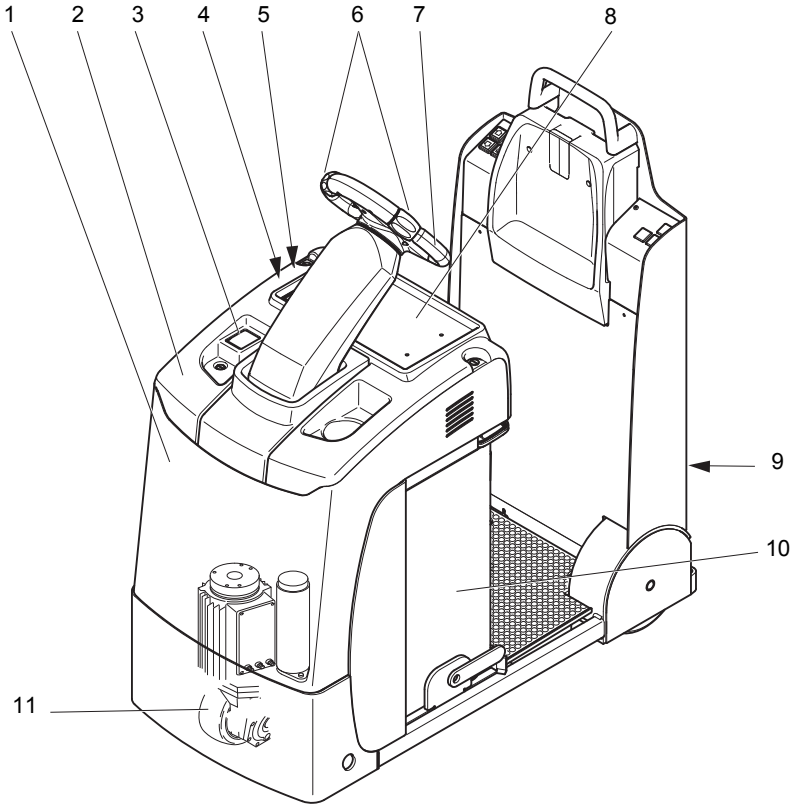
1 Einsatzbeschreibung

Das Fahrzeug ist ein Elektro-Schlepper in Dreiradausführung mit Fahrerstand, der mit JetPilot ausgerüstet ist. Das Fahrzeug ist für den Einsatz in Gebäuden auf ebenem Boden zum Transport von Gütern bestimmt.
Die Zugkraft ist dem Typenschild zu entnehmen.



2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

2.1 Übersicht Baugruppen



Pos		Bezeichnung	Pos		Bezeichnung
1	●	Fronthaube	7	●	JetPilot
2	●	Abdeckhaube	8	●	Ablage
3	●	NOTAUS (Hauptschalter)	9	○	Anhängerkupplung
4	●	Ladezustandsanzeige	10	●	Batterie
	○	Anzeigeinstrument (CanDis)	11	●	Antriebsrad
5	●	Schaltschloss			
	○	Bedientastatur (CanCode)		○	Scheinwerfer (ohne Abb.)
6	●	Fahrschalter		○	Blitzleuchte (ohne Abb.)
● = Standardausführung			○ = Option		

2.2 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

– Eine geschlossene, glatte Flurförderzeugkontur mit runden Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des Flurförderzeuges.
– Die Räder sind von einem stabilen Rammschutz umkleidet.
– Mit dem Schalter NOTAUS werden in Gefahrensituationen alle elektrischen Funktionen außer Betrieb gesetzt.

Notstopp-Sicherheitskonzept

– Der Notstopp wird von der Fahrsteuerung ausgelöst.
– Die Lenksteuerung sendet ein Systemstatus-Signal, das von der Fahrsteuerung überwacht wird. Bei Ausbleiben des Signals oder bei erkannten Fehlern wird automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Kontrollanzeigen in der Anzeige zeigen den Notstopp an.
– Nach jedem Einschalten des Flurförderzeugs führt das System eine Selbstdiagnose durch.

Fahrerplatz

– Alle Fahr- und Schleppfunktionen sind ohne Umgreifen feinfühlig bedienbar.
– JetPilot zur sicheren Steuerung des Flurförderzeuges.

Standplattform

– Fahrfunktionen sind erst freigegeben, wenn der Fahrer auf der Standplattform steht.

Curve Control

– Automatische Geschwindigkeitsreduzierung bei Kurvenfahrt.
– Curve Control begrenzt die Fahrgeschwindigkeit und Beschleunigung bei Kurvenfahrten.
– Die Gefahr des Aufschaukelns oder Umkippens wird verringert.

Fahrantrieb

– Ein feststehender Drehstrommotor treibt über ein Stirnkegelradgetriebe das Antriebsrad an.
– Die elektronische Fahrsteuerung sorgt für eine stufenlose Drehzahlregelung des Fahrmotors und damit für gleichmäßiges, ruckfreies Anfahren, kräftiges Beschleunigen und elektronisch geregeltes Abbremsen mit Energierückgewinnung.
– Je nach Ladung und Umgebung kann zwischen 3 Fahrprogrammen gewählt werden: von Hochleistung bis energiesparend.

Lenkung

– Die Lenkung erfolgt über einen JetPilot.
– Die Lenkbewegungen werden von der Lenksteuerung über einen Lenkmotor direkt auf den Zahnkranz des drehbar gelagerten Antriebs übertragen.
– Der Antrieb lässt sich +/- 90° schwenken.

Elektrische Anlage

– 24-Volt-Anlage.
– Eine elektronische Fahr- und Lenksteuerung sind Standard.

Bedien- und Anzeigeelemente

– Ergonomische Bedienelemente ermöglichen eine ermüdungsfreie Bedienung für feinfühliges Dosieren der Fahrfunktion.
– Über den Batterieentladeanzeiger wird die vorhandene Batteriekapazität angezeigt.
– Die optionale Anzeige CanDis zeigt für den Fahrer wichtige Informationen wie Fahrprogramm, Betriebsstunden, Batteriekapazität, Ereignismeldungen an.

2.2.1 Betriebsstundenzähler

➔ Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 48 oder siehe "Bedientastatur CanCode" auf Seite 65.

Die Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug betriebsbereit ist und der Bediener auf der Standplattform steht.

2.2.2 Betriebsstundenzähler im Mitgängerbetrieb

➔ Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 48 oder siehe "Bedientastatur CanCode" auf Seite 65.

Die Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug betriebsbereit ist und eines der folgenden Bedienelemente betätigt wurde:
– Taster „Mitgänger - Antriebsrichtung”, siehe "Mitgängerbetrieb" auf Seite 56.
– Taster „Mitgänger - Lastrichtung”, siehe "Mitgängerbetrieb" auf Seite 56.

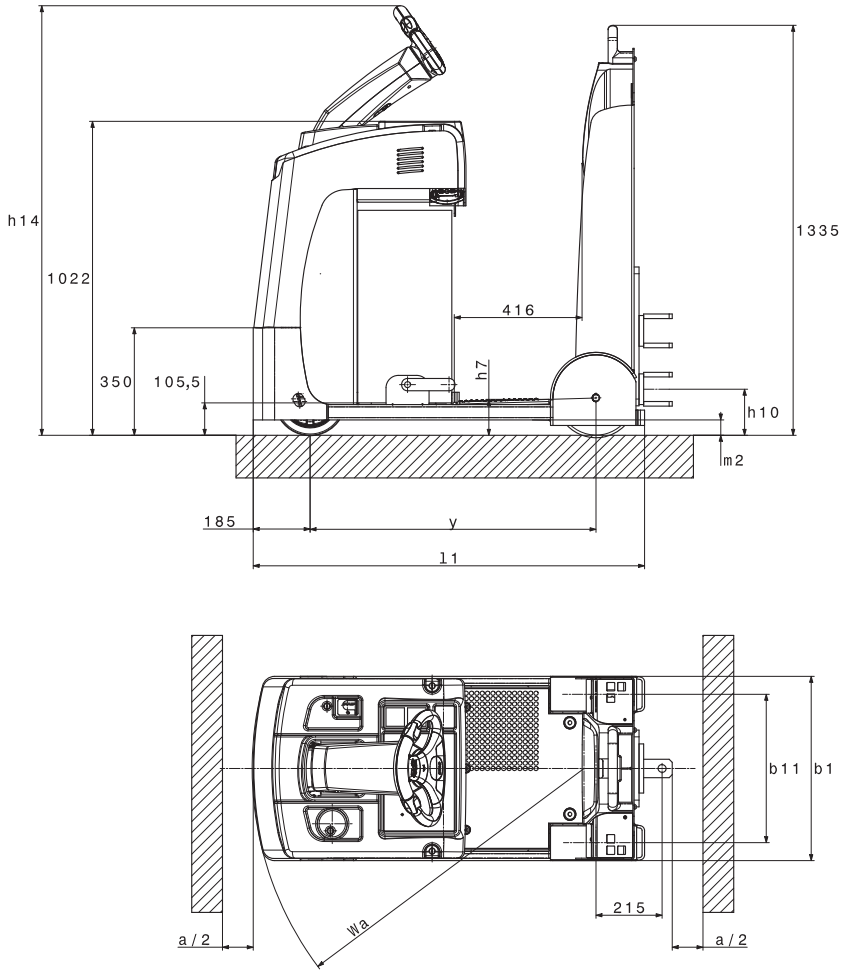
3 Technische Daten

Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198. Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten

		EZS 130	
F	Nennzugkraft	600	N
Q	Zugvermögen 1)	3000	kg
	Fahrgeschwindigkeit mit / ohne Last	9,0/10,5	km/h
	max. Zugkraft ohne Last S2 5 min	2000	N
	Zugkraft ohne Last S2 60 min	600	N
	Fahrmotor, Leistung bei S2 60 min	2,8	kW
	Batteriespannung, Nennkapazität K5	24 / 250	V/Ah
1) In der Ebene, Rollwiderstand 200 N/t			

3.2 Abmessungen



		EZS 130	
y	Radstand	930	mm
h7	Sitzhöhe / Standhöhe	115	mm
h14	Höhe Deichsel in Fahrstellung 1)	1400	mm
h10	Kupplungshöhe	158	mm
l1	Gesamtlänge 2)	1275	mm
b1/b2	Gesamtbreite	600 / -	mm
b11	Spurweite hinten (Lastteil)	485	mm
m2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	50	mm
Wa	Wenderadius	1080	mm
1) Höhe JetPilot 2) Gesamtlänge ohne Kupplung, da unterschiedliche Kupplungen erhältlich			

3.3 Gewichte

		EZS 130	
	Eigengewicht ohne Batterie	340	kg
	Achslast ohne Last vorn / hinten + Batterie	330/230	kg
	Batteriegewicht	220	kg

3.4 Bereifung

		EZS 130
	Reifengröße Antrieb	230x78
	Reifengröße Lastteil	250x80
	Räder, Anzahl vorn / hinten (x = angetrieben)	1x/2

3.5 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

– EZS 130: 68 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration

– EZS 130: 0,96 m/s²

gemäß EN 13059

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Flurförderzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" auf Seite 104.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ WARNUNG!

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung

Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

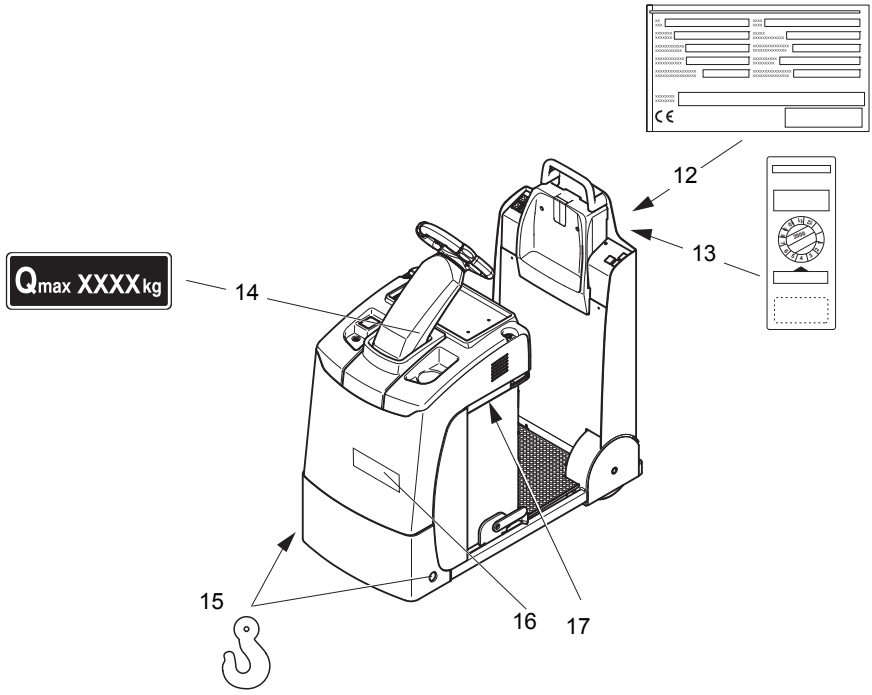
3.6 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

– bei Betrieb 5°C bis 40°C

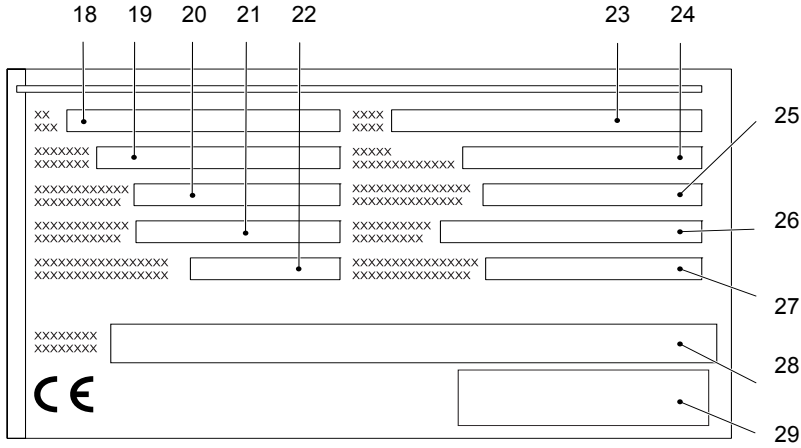
➔ Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechseln ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder



Pos	Bezeichnung
12	Typenschild
13	Prüfplakette
14	Zugvermögen
15	Anschlagspunkte für Kranverladung
16	Typbezeichnung
17	Seriennummer

4.1 Typenschild



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
18	Typ	24	Baujahr
19	Seriennummer	25	Nennzugkraft 5 min in N
20	Nennzugkraft 60 min in N	26	Antriebsleistung
21	Batteriespannung in V	27	Batteriegewicht min/max in kg
22	Leergewicht ohne Batterie in kg	28	Hersteller
23	Option	29	Hersteller-Logo

Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (19) angeben.

HINWEIS

Das Flurförderzeug darf nur mit der auf der Anhängerkupplung angegebenen Zugkraft/Anhängerlast betrieben werden.
Falls keine Angaben auf der Anhängerkupplung (Standard oder Option) vorhanden sind, gilt die angegebene maximal zulässige Zugkraft/Anhängerlast des Flurförderzeugssiehe "Leistungsdaten" auf Seite 17.
Falls Anhängerkupplungen vom Betreiber angebaut werden, so sind die Zugkräfte/ Anhängerlasten auf die Anhängerkupplung bzw. auf die maximal zulässige Zugkraft/ Anhängerlast des Flurförderzeugs anzupassen.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagmitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild).
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

Flurförderzeug mit Kran verladen

Voraussetzungen

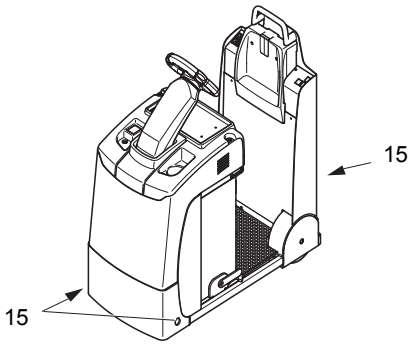
– Fahrzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Hebezeug
– Krangeschirr

Vorgehensweise

• Krangeschirr an den Anschlagpunkten (15) anschlagen.



Das Flurförderzeug kann jetzt mit einem Kran verladen werden.

2 Transport

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.

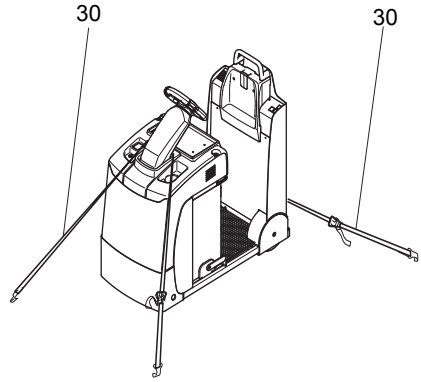
Flurförderzeug für den Transport sichern

Benötigtes Werkzeug und Material

– Spanngurte/Zurrgurte

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf das Transportfahrzeug fahren.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49.
- Gurte (30) am Flurförderzeug anschlagen und ausreichend spannen.



Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.

3 Erstinbetriebnahme

⚠ VORSICHT!

Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen
- Ggf. Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 39
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 32

Flurförderzeug kann jetzt in Betrieb genommen werden, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 47

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein.

⚠ VORSICHT!

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftsgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49).

2 Batterietypen

Je nach Ausführung wird das Flurförderzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombination als Standard vorgesehen ist:

Batterietyp	Kapazität	Gewicht
24 V - Batterie 540x306x627 (LXBXH)	2 PzS 220 L-C	220 kg

Die Batteriegewichte sind dem Typenschild der Batterie zu entnehmen. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt sein.

➔ Der verwendete Batterietyp muß mit dem Batterieparameter der Fahrsteuerung übereinstimmen.

3 Batterie freilegen

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

▶ Beim Schließen der Haube/Abdeckung darf sich nichts zwischen Haube/Abdeckung und Flurförderzeug befinden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.

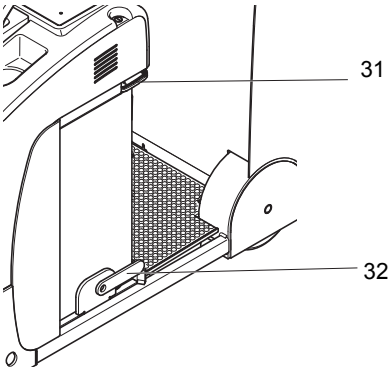
Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49.

Vorgehensweise

- Batteriestecker (31) seitlich herausziehen.
- Batterieverriegelung (32) in Fahrtrichtung lösen und abnehemen.

Batterie ist freigelegt und kann seitlich entnommen werden.



4 Batterie laden

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

⚠ VORSICHT!

- ▶ Kennlinie von Ladegerät und Steuerung müssen auf den Batterietyp abgestimmt sein.

4.1 Batterie laden mit integriertem Ladegerät

⚠ GEFAHR!

Stromschlag und Brandgefahr

Beschädigte und ungeeignete Kabel können zum Stromschlag und durch Überhitzung zum Brand führen.

- ▶ Nur Netzkabel mit einer maximalen Kabellänge von 30 m benutzen.
  Die regionalen Bedingungen sind zu beachten.
- ▶ Kabelrolle bei Benutzung komplett abrollen.
- ▶ Nur original Netzkabel des Herstellers verwenden.
- ▶ Isolationsschutzklassen und die Beständigkeit gegenüber Säuren und Laugen muss dem Netzkabel des Herstellers entsprechen.

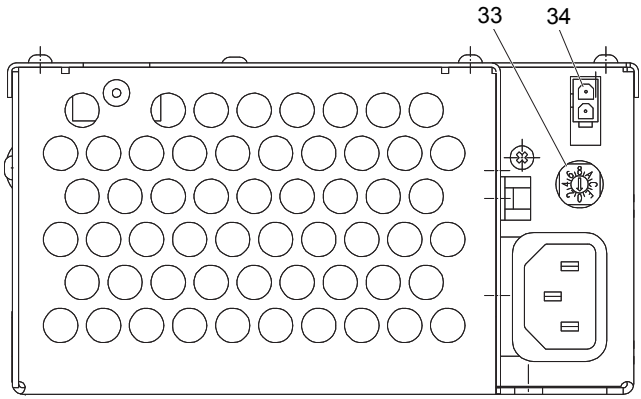
HINWEIS

Sachbeschädigung durch unsachgemäße Nutzung des integrierten Ladegerätes

Das integrierte Ladegerät bestehend aus Batterieladegerät und Batteriecontroller darf nicht geöffnet werden. Bei Störungen ist der Service des Herstellers zu verständigen.

- ▶ Das Ladegerät darf nur für die von Jungheinrich ausgelieferten Batterien oder nach dem Anpassen durch den Services des Herstellers auf andere Batterien, die für das Flurförderzeug zugelassen sind, genutzt werden.
- ▶ Das Tauschen mit anderen Flurförderzeugen ist nicht zulässig.
- ▶ Die Batterie nicht an zwei Ladegeräte gleichzeitig anschließen.

Werkseitig wird bei Auslieferung des Flurförderzeugs ohne Batterie die Position 0 eingestellt. An den Stecker (34) kann ein Batterieentladeanzeiger, eine Lade-/Entladeanzeige, ein CanDis oder eine bipolare LED angeschlossen werden.



Einstellung der Ladekennlinie

⚠ VORSICHT!

▶ Netzstecker vor Einstellung der entsprechenden Ladekurve ziehen!

Ladekennlinie einstellen

Voraussetzungen

– Batterie ist angeschlossen.

Vorgehensweise

- Einstellschalter (33) des Ladegeräts nach rechts drehen, um Ladekurve an die jeweils verwendete Batterie anzupassen.
- Die Gültigkeit der neuen Einstellung wird durch Blinken der grünen LED quittiert und diese ist sofort wirksam.

Die Ladekennlinie ist eingestellt.

Zuordnung Schalterstellung / Ladekurve

Position des Schalters (33)	ausgewählte Ladekurven (Kennlinien)
0	Flurförderzeug ohne Batterie
1	Nassbatterie: PzS mit 100 - 300 Ah Nassbatterie: PzM mit 100 - 180 Ah
2	Wartungsfrei: PzV mit 100 - 149 Ah
3	Wartungsfrei: PzV mit 150 - 199 Ah
4	Wartungsfrei: PzV mit 200 - 330 Ah
5	Nassbatterie: PzS mit Pulskennlinie 200 - 400 Ah Nassbatterie: PzM mit Pulskennlinie 180 - 400 Ah
6	Jungheinrich 100 - 300 Ah

HINWEIS

- ▶ Alle anderen Positionen des Schalters (33) sperren das Ladegerät bzw. die Batterie wird nicht geladen.
- ▶ Bei PzM Batterien mit einer Kapazität kleiner 180Ah die Kennlinie 1 einstellen, ab 180Ah die Kennlinie 5 einzustellen.
- ▶ Bei PzS 200-300Ah Nassbatterien kann sowohl Kennlinie 1 als auch Kennlinie 5 verwendet werden, wobei die Kennlinie 5 eine schnellere Ladung bewirkt.
- ▶ Bei angeschlossener Batterie ist eine Einstellhilfe durch das Ladegerät möglich: Bei gültiger Schalterposition blinkt die grüne LED entsprechend der eingestellten Position, bei ungültiger Schalterposition blinkt die rote LED.

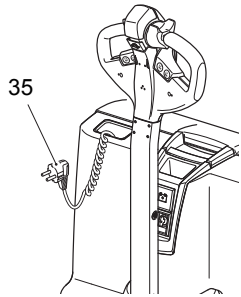
Starten des Ladevorgangs mit integriertem Ladegerät

Netzanschluss

Netzspannung: 230 V / 110 V (+10/-15%)
Netzfrequenz: 50 Hz / 60 Hz

Das Netzkabel des Ladegerätes (35) ist in der Fronthaube oder im Batterieraum integriert.

Batterie laden



Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 31.
– Richtiges Ladeprogramm am Ladegerät eingestellt.

Vorgehensweise

- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte von der Batterie entfernen.
- Batteriestecker muss eingesteckt bleiben.
- Netzstecker (35) in eine Netzsteckdose stecken.
- Schalter NOTAUS nach oben ziehen.
  Die blinkende LED zeigt den Ladezustand bzw. eine Störung an (Blinkcodes siehe Tabelle „LED-Anzeige").

Batterie wird geladen.

➔ *Befindet sich der Netzstecker (35) am Netz, sind alle elektrischen Funktionen des Flurförderzeugs unterbrochen (elektrischer Losfahrschutz). Es ist kein Betrieb des Flurförderzeugs möglich.*

Batterieladung beenden, Betriebsbereitschaft wieder herstellen

HINWEIS

Bei unterbrochenem Ladevorgang steht nicht die ganze Batteriekapazität zur Verfügung

Voraussetzungen

– Batterieladung ist vollständig abgeschlossen.

Vorgehensweise

- Netzstecker (35) aus Netzsteckdose ziehen und mit Kabel vollständig im Ablagefach verstauen.
- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte wieder über Batterie legen.
- Batteriehaube sicher schließen.

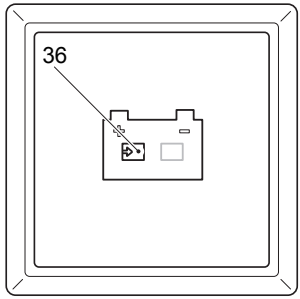
Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit.

Ladezeiten

Die Dauer der Ladung hängt von der Kapazität der Batterie ab.

Nach Netzausfall wird die Ladung automatisch fortgesetzt. Die Ladung kann durch Ziehen des Netzsteckers unterbrochen und als Teilladung fortgesetzt werden.

LED-Anzeige (36)



Grüne LED (Ladezustand)	
leuchtet	Ladung beendet; Batterie ist voll. (Ladepause, Erhaltungsladen oder Ausgleichsladung).
blinkt langsam	Ladevorgang.
blinkt schnell	Anzeige bei Beginn einer Ladung oder nach Einstellung einer neuen Kennlinie. Anzahl der Blinkimpulse entspricht der eingestellten Kennlinie.

Rote LED (Störung)	
leuchtet	Übertemperatur. Ladung ist unterbrochen.
blinkt langsam	Sicherheitsladezeit überschritten. Ladung ist abgebrochen. Netzunterbrechung für Ladeneubeginn erforderlich.
blinkt schnell	Kennlinieneinstellung ist ungültig.

Erhaltungsladung

Die Erhaltungsladung beginnt automatisch nach Ende der Ladung.

Teilaufladungen

Das Ladegerät ist so konstruiert, dass es sich bei Zuladung von teilgeladenen Batterien automatisch anpasst. Hierdurch wird der Verschleiß der Batterie gering gehalten.

4.2 Batterie laden mit stationärem Ladegerät

Batterie laden

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 31.
– Batteriestecker trennen.

Vorgehensweise

- Batteriestecker (31) trennen.
- Gegebenenfalls vorhandene Isoliermatte von der Batterie entfernen.
- Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker (31) verbinden.
- Ladegerät einschalten / Ladevorgang startet automatisch.

Batterie wird geladen.

Batterieladung beenden, Betriebsbereitschaft wieder herstellen

HINWEIS

Bei unterbrochenem Ladevorgang steht nicht die ganze Batteriekapazität zur Verfügung

Voraussetzungen

– Batterieladung ist vollständig abgeschlossen.

Vorgehensweise

- Ladegerät ausschalten.
- Batteriestecker vom Ladegerät trennen.
- Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.

Fahrzeug ist wieder betriebsbereit

5 Batterie aus- und einbauen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- ▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- ▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
- ▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
- ▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- ▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- ▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

Batterieentnahme zur Seite

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim seitlichen Aus- und Einbau der Batterie besteht Quetschgefahr.

- ▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie nicht zwischen Batterie und Rahmen greifen.

Batterieausbau

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 31.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Batteriewechselstation / Batteriewagen

Vorgehensweise

- Batterieverriegelung (32) in Fahrtrichtung lösen und abnehmen.
- Batteriewechselstation / Batteriewagen seitlich an das Flurförderzeug stellen.
- Batteriestecker (31) vom Fahrzeugstecker trennen.
- Batterie vorsichtig aus dem Fahrzeug auf die Batteriewechselstation / den Batteriewagen schieben.

Batterie ist ausgebaut.

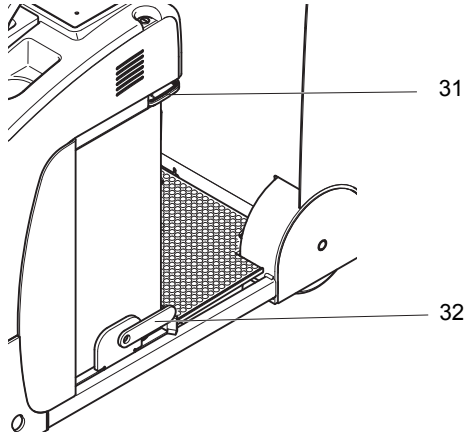
Batterieeinbau

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 31.

Vorgehensweise

➔ Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten.



⚠ VORSICHT!

Nach dem Einbau der Batterie muss sichergestellt sein, dass die Batterie durch die Batterieverriegelung (32) gegen Verrutschen gesichert ist.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer

Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden. Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠ WARNUNG!

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

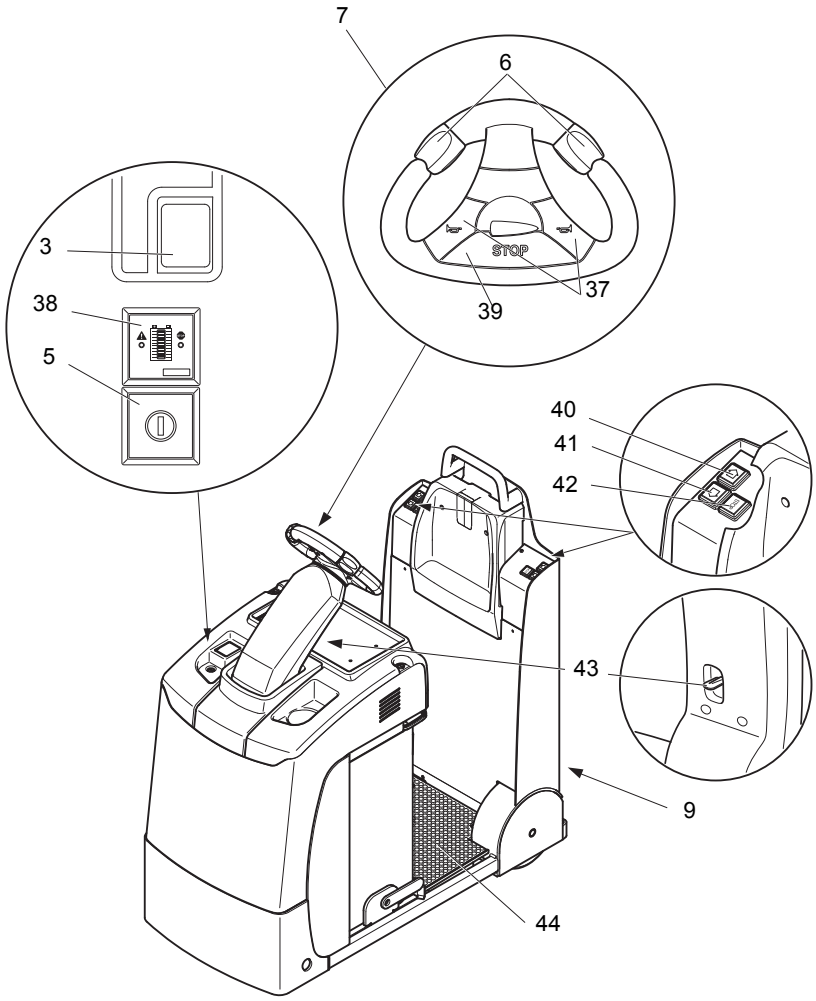
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahrbewegungen des Flurförderzeugs oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22) und Warnhinweise unbedingt beachten.

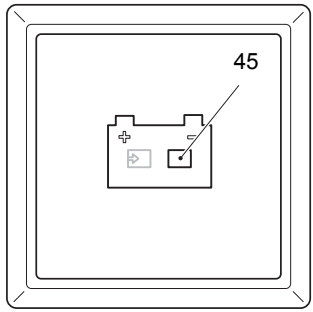
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



Pos	Bedien-/ Anzeigeelement		Funktion
3	Schalter NOTAUS	●	Unterbricht die Verbindung zur Batterie – Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet und das Flurförderzeug gebremst
5	Schaltschloss mit Schlüssel	●	– Freigabe des Flurförderzeuges durch Einschalten der Steuerspannung – Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert
	CanCode	○	Ersetzt das Schaltschloss – Freigabe des Flurförderzeuges durch Eingabe des entsprechenden Codes – Wahl des Fahrprogrammes – Codeeinstellung
	ISM	○	Ersetzt das Schaltschloss – Freigabe des Flurförderzeuges durch Karte / Transponder – Anzeige der Betriebsbereitschaft – Betriebsdatenerfassung – Datenaustausch mit Karte / Transponder
6	Fahrschalter	●	– Fahrrichtung und Geschwindigkeit steuern
7	JetPilot	●	– Flurförderzeug lenken
9	Anhängerkupplung	○	– Ankoppeln von Anhängern
42	STOP-Taster „Mitgänger“	○	– Die elektrischen Funktionen schalten ab und das Flurförderzeug wird zwangsgebremst
37	Taste - Warnsignal (Hupe)	●	– Taster für Warnsignal
38	CanDis	○	Anzeigeinstrument für – Batterieladezustand – Betriebsstunden – Warnmeldungen – Parametereinstellung
39	STOP-Taster	●	– Das Flurförderzeug wird mit maximal möglicher Verzögerung, bis zum Stillstand abgebremst
40	Taste „Mitgänger“ rückwärts	○	– Die Fahrt wird im Mitgängerbetrieb in Richtung rückwärts (R) aufgenommen (Langsamfahrt)
41	Taste „Mitgänger“ vorwärts	○	– Die Fahrt wird im Mitgängerbetrieb in Richtung vorwärts (V) aufgenommen (Langsamfahrt)
43	JetPilot- Verstellung	●	– Die JetPilot kann in die gewünschte Stellung verstellt werden

Pos	Bedien-/ Anzeigeelement		Funktion
44	Standplattform	●	– freigegeben (unbelastet): Fahren gesperrt, Fahren nur über Mitgängerfunktion möglich – betätigt (belastet): Fahren freigegeben
● = Serienausstattung			○ = Zusatzausstattung

2.1 Batterieentladeanzeiger



Nachdem das Fahrzeug durch den Schlüsselschalter, Codeschloss oder ISM freigeschaltet worden ist, wird der Ladezustand der Batterie angezeigt. Die Leuchtfarben der LED (45) stellen folgende Zustände dar:

Farbe der LED	Restkapazität
grün	40 - 100 %
orange	30 - 40 %
grün/orange blink. 1Hz	20 - 30 %
rot	0 - 20 %

➔ Leuchtet die LED rot, ist die Fahrgeschwindigkeit auf die Hälfte des eingestellten Wertes reduziert. Die volle Fahrgeschwindigkeit wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70 % geladen ist.

Blinkt die LED rot und das Fahrzeug ist nicht einsatzbereit, ist der Hersteller-Service zu benachrichtigen. Das rote Blinken ist ein Code der Fahrzeugsteuerung. Die Blinkfolge zeigt die Art der Störung an.

3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Durchführung einer Prüfung vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug von außen auf Schäden und Leckagen prüfen. Beschädigte Schläuche müssen unbedingt ersetzt werden.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Räder auf Beschädigungen prüfen.
- Kennzeichnungen und Schilder auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22).

3.2 Betriebsbereitschaft herstellen

Flurförderzeug einschalten

Voraussetzungen

– Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 47.

Vorgehensweise

- Standplattform (44) betreten.
- JetPilot- Verstellung lösen und JetPilot auf gewünschte Stellung schwenken. Danach JetPilot- Verstellung wieder loslassen.
- Schalter NOTAUS (3) herausziehen.
- Flurförderzeug einschalten, dazu:
  - Schlüssel in Schaltschloss (80) stecken und bis zum Anschlag nach rechts in Stellung „I" drehen oder bei CanCode (4,○) Freischaltcode eingeben, siehe "Bedientastatur CanCode" auf Seite 65.
- Taster Warnsignal (37) auf Funktion prüfen.
- Fahrschalter (6) auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.

Flurförderzeug ist betriebsbereit

⚠ WARNUNG!

Beim Auf- und Absteigen auf das Fahrzeug nicht den Fahrschalter oder den Taster „Mitgänger" (○) betätigen.

➔ Das Anzeigeinstrument CanDis (38(○)) zeigt die vorhandene Batteriekapazität an.

3.3 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.

Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Antriebsrad auf „Geradeausstellung“ drehen.
- Schaltschloss ausschalten und Schlüssel abziehen.
- Bei CanCode (○) die Taste O drücken.
- Schalter NOTAUS drücken.

Flurförderzeug ist abgestellt.

3.4 Batterieentladewächter

Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien bzw. Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch autorisiertes Fachpersonal eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Fahrgeschwindigkeit auf die Hälfte des eingestellten Wertes reduziert. Es erscheint eine entsprechende Anzeige (45). Die volle Fahrgeschwindigkeit wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens 70% geladen ist.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- oder Entladevorganges die Verladerampe / Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Einweiser so neben dem Flurförderzeug hergehen, dass sie den Fahrweg einsehen und gleichzeitig mit dem Fahrer Blickkontakt halten kann. Dabei nur im Schritttempo und mit besonderer Vorsicht fahren. Flurförderzeug sofort anhalten, wenn der Sichtkontakt verloren geht.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen und Ladebrücken

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen. Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- und Entladevorganges die Verladerampe/Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Schleppen von Anhängern

Die für das Flurförderzeug angegebene maximale Anhängelast für ungebremste und/ oder gebremste Anhänger darf nicht überschritten werden. Die Ladung des Anhängers muss ordnungsgemäß gesichert sein und darf die für die Fahrwege zugelassenen Abmessungen nicht überschreiten. Nach dem Ankuppeln muss der Fahrer vor Fahrtantritt prüfen, dass die Anhängekupplung gegen Lösen gesichert ist. Schleppende Flurförderzeuge müssen so betrieben werden, dass ein sicheres Fahren und Abbremsen des Schleppzuges bei allen Fahrbewegungen gewährleistet ist.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last auf der Ladefläche

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Last überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen, z.B. verzurren an den Verzurrringen, zu treffen.

4.2 NOTAUS, Fahren, Lenken und Bremsen

4.2.1 NOTAUS

Schalter NOTAUS betätigen

Vorgehensweise

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr

Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

➔ Schalter NOTAUS (3) nicht als Betriebsbremse verwenden.

- Schalter NOTAUS (3) drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

Schalter NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (3) durch Ziehen wieder entriegeln.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).
Bei CanCode und ISM ist das Flurförderzeug weiterhin ausgeschaltet.

4.2.2 Fahren

⚠ VORSICHT!

Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben und Abdeckungen fahren.

Voraussetzungen

– Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 47

Vorgehensweise

- Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrschalter (6) regeln.
- Fahrschalter (6) in die gewünschte Fahrrichtung vorwärts (V) oder rückwärts (R) betätigen.

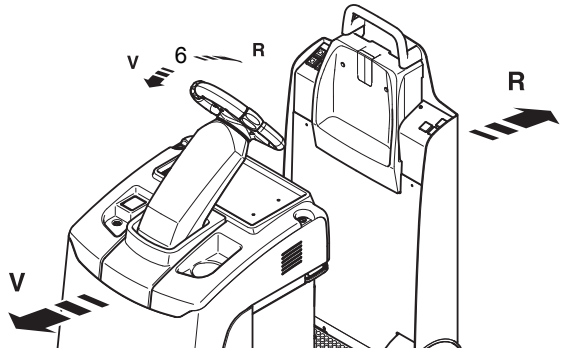
➔ Beim Loslassen des Fahrschalters kehrt dieser automatisch in die Nulllage zurück.

➔ Bei Flurförderzeugen mit „Mitgängerbetrieb“ (○) kann das Fahrzeug ohne Betreten der Stamdplattform mit reduzierter Geschwindigkeit (Langsamfahrt) gefahren werden.

Die Bremse wird gelöst und das Flurförderzeug nimmt Fahrt in die gewählte Richtung auf.

➔ Sicherung des Flurförderzeuges gegen „Herunterrollen“:

Beim Rückrollen an Steigungen erkennt die Steuerung dieses und die Bremse des Fahrschalters fällt nach kurzem Ruck selbsttätig ein.



4.2.3 Lenken

Vorgehensweise

- JetPilot nach links oder rechts drehen.

4.2.4 Bremsen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab.

- ▶ Der Fahrer muss die Fahrbahnverhältnisse beachten und in seinem Bremsverhalten berücksichtigen.
- ▶ Flurförderzeug vorsichtig abbremsen, so dass die Ladung nicht verrutscht.
- ▶ Bei Fahrten mit angehängter Last ist ein verlängerter Bremsweg zu beachten.
- ▶ Im Gefahrenfall nur mit der Betriebsbremse bremsen.

Das Flurförderzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

- Mit der Betriebsbremse
- Mit der Gegenstrombremse (Fahrschalter)
- Mit der Generatorischen Bremse (Ausrollbremse)

⚠ VORSICHT!

- ▶ Im Gefahrenfall nur mit der Betriebsbremse bremsen

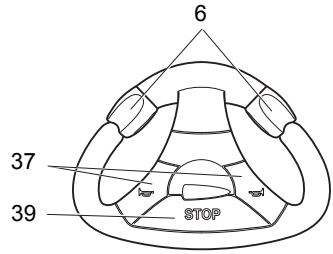
Bremsen mit der Betriebsbremse

Vorgehensweise

- STOP- Taster (39) betätigen.

Das Flurförderzeug wird mit maximaler Verzögerung abgebremst und die Betriebsbremse fällt ein.

Das Anfahren ist erst möglich, wenn der Fahrschalter einmal in Neutralstellung gebracht wurde.



Bremsen mit der generatorischen Bremse

Vorgehensweise

- Fahrschalter (6) loslassen - Fahrschalter (6) in Nullstellung

Das Flurförderzeug wird mittels Ausrollbremse generatorisch bis zum Stillstand abgebremst. Danach fällt die Betriebsbremse ein.

➔ *An Gefällen kann die Wirkung der generatorischen Bremse nicht ausreichen. Dann muss das Flurförderzeug mit der Gegenstrombremse abgebremst werden.*

Bremsen mit der Gegenstrombremse

Vorgehensweise

- Fahrschalter (6) während der Fahrt in Gegenrichtung umschalten.

Das Flurförderzeug wird durch Gegenstrom abgebremst bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt.

➔ Die Stärke der Abbremsung kann durch den Service eingestellt werden.

4.3 Mitgängerbetrieb

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr durch Flurförderzeug

- ▶ Lenkung in Geradeausstellung.
- ▶ Bediener muss sich während des Mitgängerbetriebs neben dem Flurförderzeug aufhalten.
- ▶ Es dürfen sich keine Personen zwischen Flurförderzeug und Hindernissen aufhalten.
- ▶ Es dürfen sich keine Personen auf der Fahrerplattform aufhalten.

➔ Das Flurförderzeug kann im Mitgängerbetrieb vom Bediener, von beiden Seiten, im Nebenhergehen bedient werden. Die Höchstgeschwindigkeit ist stark reduziert.

Fahren über Taste „Mitgänger“

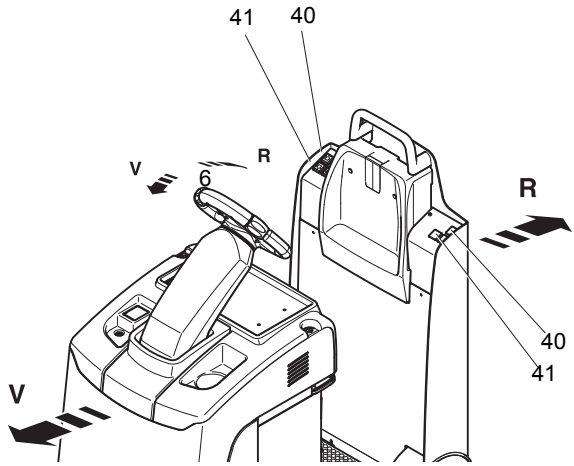
Vorgehensweise

- Taste „Mitgänger“ (41,40) betätigen.

➔ Die Geschwindigkeit ist über Fahrparameter einstellbar, siehe "Parameter" auf Seite 66.

➔ Beim Fahren über Taste „Mitgänger“ (41,40) sind Lenkbewegung zwischen +/- 10° nach links und rechts möglich. Bei größeren Lenkbewegungen bleibt das Flurförderzeug stehen.

Das Flurförderzeug fährt mit voreingestellter reduzierter Geschwindigkeit 300 mm pro Tastendruck in die gewählte Richtung.



4.4 Kupplungsarten

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Ankuppeln eines Anhängers besteht Quetschgefahr.

- ▶ Beim Einsatz spezieller Anhängerkupplungen Vorschriften des Kupplungsherstellers berücksichtigen.
- ▶ Anhänger vor dem Ankuppeln gegen Wegrollen sichern.
- ▶ Beim An- und Abkuppeln von Anhängern müssen Schlepper und Anhänger auf ebenem Untergrund stehen.
- ▶ Alle Bedienelemente müssen sich in Neutralposition befinden.

4.4.1 Doppelsteckkupplung (○)

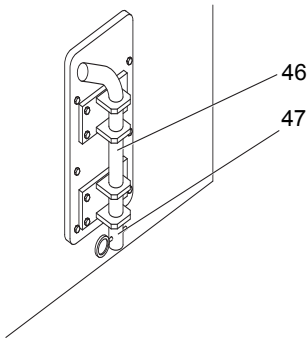
Anhänger ankuppeln

Voraussetzungen

– Bolzen (46) ganz aus der Anhängerkupplung herausgezogen.

Vorgehensweise

- Zugöse des Anhängers in die Anhängerkupplung schieben.
- Den Bolzen der Anhängerkupplung von oben durch die Bohrungen der Anhängerkupplung und durch die Zugöse schieben.
- Zur Sicherung den Federstecker (47) seitlich durch die Bohrung am Ende des Bolzens stecken.



Der Anhänger ist angekuppelt.

Anhänger abkuppeln

Vorgehensweise

- Anhänger gegen Wegrollen sichern
- Federstecker (47) vom Bolzen (46) seitlich abziehen.
- Bolzen nach oben aus der Kupplung herausziehen.
- Zugöse seitlich aus Kupplung herausschwenken.
- Bolzen in die Kupplung einführen uns sichern.

Der Anhänger ist abgekuppelt.

4.4.2 Rockinger Kupplung mit Handhebel oder Fernbedienung (○)

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch falsch eingekuppelten Anhänger

▶Vor Fahrtantritt prüfen, ob die Kupplung sicher eingerastet ist.

▶Kontrollstift (50) muss mit der Kontrollhülse (49)bündig abschließen.

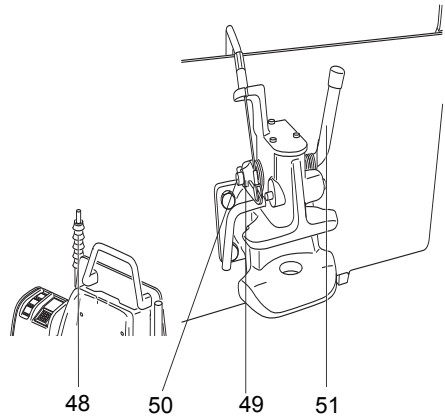
Anhänger ankuppeln

Vorgehensweise

- Zugöse des Anhängers in die Anhängerkupplung schieben.
- Handhebel (51) / Fernentriegelung (48) (○) nach oben ziehen.

➔ Der Bolzen der Anhängerkupplung schließt automatisch.

- Flurförderzeug langsam zurücksetzen bis die Kupplung einrastet.
- Handhebel (51) / Fernentriegelung (48) (○) nach unten drücken.



Der Anhänger ist angekuppelt.

Anhänger abkuppeln

Vorgehensweise

- Anhänger gegen Wegrollen sichern.
- Handhebel (51) / Fernbedienung (48) (○) nach oben ziehen.
- Flurförderzeug nach vorn fahren.
- Handhebel (51) / Fernbedienung (48) (○) nach unten drücken.

Der Anhänger ist abgekuppelt.

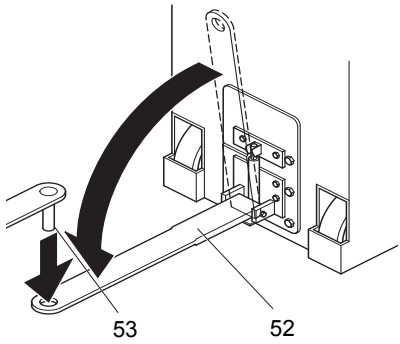
4.4.3 Starre Deichsel (○)

Für Anhänger mit Kupplungsdorn.

Anhänger ankuppeln

Vorgehensweise

- Lastdeichsel (52) bis unter den Kupplungsdorn an der Anhängerdeichsel (53) herunterdrücken.
- Den Gasdruckdämpfer an der Deichsel hält die Verbindung auf Spannung



Anhänger abkuppeln

Vorgehensweise

- Lastdeichsel (52) herunterdrücken, bis sie sich vom Kupplungsdorn (53) der Anhängerdeichsel löst.
- Lastdeichsel vorsichtig hochklappen.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr!
Bei Fahrten ohne Anhänger darauf achten, dass die Lastdeichsel (52) hochgeklappt ist.

4.5 Fahren mit Anhängern

⚠ WARNUNG!

Anhängelast

Bei schwierigen Einsatzbedingungen (Gefällestrecken, glatter oder rutschiger Fahrbahn) muss die Anhängelast gegebenenfalls reduziert werden, so dass ein unfallsicheres Abbremsen möglich ist. Die ausgewiesene zulässige Höchstlast gilt nur für das Schleppen in der Ebene auf tragfähigem, rutschsicherem Untergrund.
Bei Anhängelasten von mehr als 2000 kg und auf Gefällestrecken ist der Einsatz von gebremsten Anhängern erforderlich.

⚠ WARNUNG!

Windlast

Beim Transportieren von großflächigen Lasten beeinflussen Windkräfte die Standsicherheit des Flurförderzeugs. Werden leichte Ladungen Windkräften ausgesetzt, müssen die Ladungen besonders gesichert werden. In beiden Fällen gegebenenfalls den Betrieb einstellen.

⚠ VORSICHT!

Kurvenfahrten mit Anhängern

Bei Kurvenfahrten mit langen Anhängern und Anhängerzügen die Verkürzung des Winkels beachten.

⚠ VORSICHT!

- ▶ Anhänger nur ziehen, nicht schieben.
- ▶ Bei Fahrtantritt mit dem Bremssystem und der Lenkung des Anhängers vertraut machen.

Fahren mit Anhänger

Vorgehensweise

- Langsam anfahren, bis die Anhängerkupplung sich gestrafft hat.
- Vorsichtig auf Fahrgeschwindigkeit beschleunigen.

Anhalten mit Anhänger

Vorgehensweise

- Geschwindigkeit so verringern, dass Schlepper und Anhänger allmählich verlangsamt werden.
- Vorsichtig bremsen.

5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

➔ Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Fehlernummer angezeigt, verständigen Sie bitte den Service des Herstellers.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer aus der Anzeigeeinheit (falls vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

5.1 Flurförderzeug fährt nicht

Mögliche Ursache	**Abhilfemaßnahmen**
Batteriestecker nicht eingesteckt	Batteriestecker prüfen, gegebenenfalls einstecken
Schalter NOTAUS gedrückt	Schalter NOTAUS entriegeln
Schaltschloss in Stellung O	Schaltschloss in Stellung I schalten
Batterieladung zu gering	Batterieladung prüfen, gegebenenfalls Batterie laden
Sicherung defekt	Sicherungen prüfen

6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

▶ Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lüften.

▶ Bremse am Zielort wieder entlüften.

▶ Flurförderzeug nicht mit gelüfteter Bremse abstellen.

Bremse lüften

Benötigtes Werkzeug und Material

– Zwei M5x45 Schrauben
– Schraubenschlüssel

Vorgehensweise

- Schaltschloss, CanCode (○) ausschalten.
- Schalter NOTAUS ausschalten.
- Batteriestecker ziehen.
- Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
- Fronthaube (1) öffnen und ablegen, siehe "Fronthaube abnehmen" auf Seite 97.
- Zwei M5x45 Schrauben (54) bis zum Anschlag einschrauben und die Ankerplatte hochziehen.

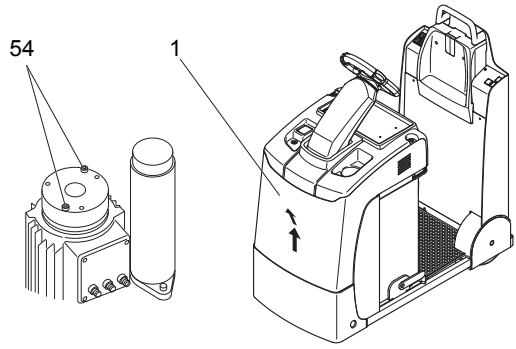
Die Bremse ist gelüftet, das Fahrzeug kann bewegt werden.

Bremse entlüften

Vorgehensweise

- Zwei M5x45 Schrauben wieder herausdrehen.
- Fronthaube (1) anbauen.

Der Bremszustand ist wieder hergestellt.

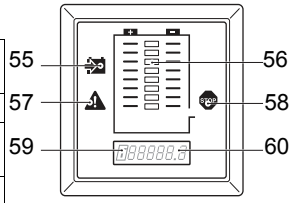


7 Zusatzausstattung

7.1 Anzeigeinstrument CanDis

Das Instrument zeigt an:

55	Anzeige Batterieladung (nur bei Einbaulader)
56	LED-Balken für Ladezustand der Batterie
57	Symbol „Achtung” (gelb), Batterieaufladung empfohlen
58	Symbol „Stopp” (rot); Batterieaufladung zwingend erforderlich
59	Symbol „T“ erscheint im Betrieb bei Einstellung des Entladewächters auf wartungsfreie Batterie
60	6-stellige LCD-Anzeige: – Betriebsstunden – Parametereingabe und -änderungen – Ereignismeldungen



Anzeige des Ladezustands

Der Ladezustand wird mit acht LED-Balken dargestellt.

Acht leuchtende LED-Balken entsprechen einer vollständig geladenen Batterie. Ein leuchtender LED-Balken entspricht einer fast entladenen Batterie.

Beginnt das Symbol „Achtung” (57) zu blinken, wird empfohlen, die Batterie zu laden.

Leuchtet das Symbol „Achtung” (57) dauerhaft, muss die Batterie geladen werden.

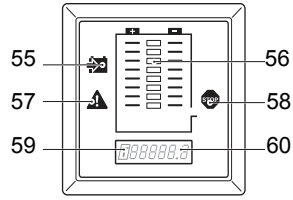
Leuchtet das Symbol „Stopp” (58) dauerhaft, muss die Batterie **sofort** geladen werden. Wenn aktiviert, wird in diesem Fall die Entladewächter-Funktion ausgelöst, siehe "Entladewächter-Funktion" auf Seite 64.

➔ Ab welchem Ladezustand die Symbole „Achtung” (57) und „Stopp” (58) zu leuchten beginnen, ist je nach Batterietyp unterschiedlich.

7.1.1 Entladewächter-Funktion

Wenn das Symbol „Stopp“ (58) leuchtet, ist die Entladegrenze erreicht. Bei aktivierter Entladewächter-Funktion wird die Fahrgeschwindigkeit auf die Hälfte reduziert.

Die maximale Fahrgeschwindigkeit wird erst wieder freigegeben, wenn die Batterie zu 70% geladen ist.



7.1.2 Betriebsstunden-Anzeige

Der Anzeigebereich der Betriebsstunden liegt zwischen 0,0 und 99.999,0 Stunden. Die Anzeige (60) ist hinterleuchtet.

➔ Bei wartungsfreien Batterien erscheint das Symbol „T” (59) in der Betriebsstunden-Anzeige.

7.1.3 Ereignismeldungen

Die Betriebsstunden-Anzeige wird auch für die Anzeige von Ereignismeldungen genutzt. Die Ereignismeldungen überschreiben die Betriebsstunden-Anzeige. Die Ereignismeldung beginnt mit einem „E” für Ereignis und einer vierstelligen Ereignisnummer.
Die Ereignismeldung wird angezeigt, solange die Störung vorliegt. Liegen mehrere Ereignismeldungen vor, werden diese nacheinander angezeigt. Die meisten Ereignismeldungen führen zum Auslösen eines Notstopps.

➔ Abhilfemaßnahmen, siehe "Störungshilfe" auf Seite 61.

7.1.4 Einschalt-Test

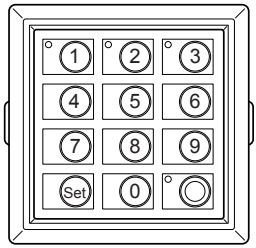
Nach dem Herstellen der Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs erscheinen folgende Anzeigen:

– kurzes Aufblinken der Softwareversion des Anzeigegeräts
– Betriebsstunden
– Ladezustand der Batterie

7.2 Bedientastatur CanCode

Beschreibung Bedientastatur CanCode

Die Bedientastatur setzt sich aus 10 Zifferntasten, einer SET-Taste und einer ○-Taste zusammen.



Die O-Taste zeigt durch eine rote/grüne Leuchtdiode die folgenden Betriebszustände an:

– Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Flurförderzeugs).
– Einstellung des Fahrprogramms je nach Einstellung und Flurförderzeug.
– Einstellung und Änderung von Parametern.

7.2.1 Codeschloss

Nach Eingabe des richtigen Codes ist das Flurförderzeug betriebsbereit. Es ist möglich jedem Flurförderzeug, jedem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Code zuzuweisen. Im Auslieferzustand ist der Code durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet. Bei Erstinbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern!

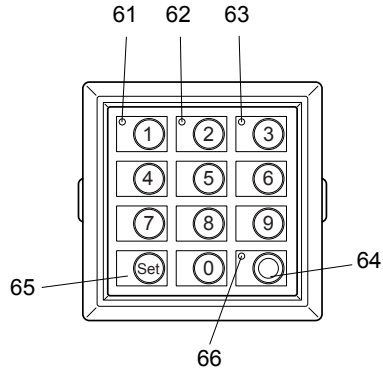
➔ Für Mitfahr- und Mitgänger-Flurförderzeuge sind unterschiedliche Codes einzustellen.

Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- NOTAUS einschalten.
  LED (66) leuchtet rot.
- Code eingeben.
  Bei richtigem Code leuchtet die LED (66) grün. Wenn die LED (66) rot blinkt, wurde der Code falsch eingegeben, Eingabe wiederholen.

Flurförderzeug ist eingeschaltet



➔ Die Set-Taste (65) hat im Bedienmodus keine Funktion.

Abschalten

Vorgehensweise

- O-Taste betätigen.

Flurförderzeug ist ausgeschaltet.

➔ Die Abschaltung kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Codeschlossparameter eingestellt werden, siehe "Parameter-Einstellungen" auf Seite 66.

7.2.2 Parameter

Die Bedientastatur erlaubt im Programmiermodus die Einstellung von Parametern.

Parametergruppen

Die Parameternummer setzt sich aus drei Ziffern zusammen. Die erste Stelle bezeichnet die Parametergruppe entsprechend Tabelle 1. Die zweite und dritte Stelle werden von 00 bis 99 fortlaufend nummeriert.

Nr.	Parametergruppen
0XX	Codeschloss-Einstellungen (Codes, Freigabe der Fahrprogramme, automatische Abschaltung, etc.)

7.2.3 Parameter-Einstellungen

Zur Änderung der Flurförderzeugeinstellungen muss der Mastercode eingegeben werden.

➔ Die Werkseinstellung des Mastercodes ist 7-2-9-5. Mastercode bei Erstinbetriebnahme ändern!

➔ Für Mitfahr- und Mitgänger-Flurförderzeuge sind unterschiedliche Codes einzustellen.

Flurförderzeugeinstellungen ändern

Vorgehensweise

- O-Taste (64) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer.
- Eingabe mit SET-Taste (65) bestätigen.
- Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (66) der O-Taste (64) rot.
  - Parameternummer erneut eingeben.
  - Einstellwert erneut eingeben oder ändern.

- Eingabe mit SET-Taste (65) bestätigen.
- Vorgang für weitere Parameter wiederholen.
- Abschließend die O-Taste (64) drücken.

Die Einstellungen sind gespeichert.

Parameterliste

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
000	Mastercode ändern: Die Länge (4-6-stellig) des Mastercodes gibt auch die Länge (4-6-stellig) des Codes vor. Solange Codes programmiert sind, kann nur ein neuer Code gleicher Länge eingegeben werden. Soll die Codelänge geändert werden, müssen zuvor alle Codes gelöscht werden.	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	7295	– (LED 61 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 65) – (LED 62 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 65) – (LED 63 blinkt) wiederholen des neuen Codes – bestätigen (Set 65)
001	Code hinzufügen (max. 250)	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	2580	– (LED 62 blinkt) Eingabe eines Codes – bestätigen (Set 65) – (LED 63 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 65)
002	Code ändern	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 61 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 65) – (LED 62 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 65) – (LED 63 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 65)
LED 61-63 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
003	Code Löschen	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 62 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 65) – (LED 63 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 65)
004	Codespeicher löschen (löscht alle Codes)	3265		– 3265 = löschen – andere Eingabe = nicht löschen
010	automatische Zeitabschaltung	00-31	00	– 00 = keine Abschaltung – 01 - 30 = Abschaltzeit in Minuten – 31 = Abschaltung nach 10 Sekunden
LED 61-63 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Start-Fahrprogramm zuordnen (Flurförderzeug abhängig)

Die Fahrprogramme sind an den Code gebunden. Für jeden Code können die Fahrprogramme individuell freigegeben oder gesperrt werden. Jedem Code kann ein Start-Fahrprogramm zugeordnet werden.

Nach Einrichtung eines Bedienercodes sind global alle Fahrprogramme freigeschaltet, das gültige Start-Fahrprogramm ist Fahrprogramm 2.
Die Konfiguration des Codes kann anschließend über Programmnummer 024 verändert werden.

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
024	Konfiguration des Codes		1112	

1. Stelle: Fahrprogramm 1 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
2. Stelle: Fahrprogramm 2 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
3. Stelle: Fahrprogramm 3 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
4. Stelle: Start-Fahrprogramm (0, 1, 2 oder 3)

Konfiguration Fahrprogramme zum Code einstellen

Vorgehensweise

- O-Taste (64) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer 024.
- Eingabe mit SET-Taste (65) bestätigen.
- Zu ändernden Code eingeben und mit SET bestätigen.
- Konfiguration eingeben (4-stellig) und mit SET bestätigen.
- Eingabe der Konfiguration wiederholen (4-stellig) und mit SET bestätigen.
- Vorgang für weitere Codes wiederholen.
- Abschließend die O-Taste drücken.

Fahrprogramme sind den Codes zugewiesen

Ereignismeldungen der Bedientastatur

Folgende Ereignisse werden durch rotes Blinken der LED (66) angezeigt:

– Neuer Mastercode ist schon Code
– Neuer Code ist schon Mastercode
– Zu ändernden Code gibt es nicht
– Code soll in einen anderen Code geändert werden, den es schon gibt
– Zu löschenden Code gibt es nicht
– Codespeicher ist voll.

7.3 Fahrzeugparameter mit CanCode einstellen

⚠ VORSICHT!

Fehleingabe

Ohne CanDis können nur CanCode interne Parameter verändert werden. Nur mit CanDis können Parameter der Fahrsteuerung geändert werden, ohne CanDis sind die Einstellungen durch den Service des Herstellers durchzuführen.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch veränderte Fahrparameter

Das Verändern der Einstellungen in den Funktionen Beschleunigung, Lenken, Fahren zu größeren Werten kann zu Unfällen führen.

▶ Probefahrt in einem gesicherten Bereich durchführen.

▶ Erhöhte Aufmerksamkeit während des Bedienens des Flurförderzeugs.

Beispiel Parametereinstellung

Im folgenden Beispiel wird die Parametereinstellung der Beschleunigung des Fahrprogramms 1 (Parameter 0256) beschrieben.

Beispiel Beschleunigung

Vorgehensweise

- Vierstellige Parameternummer „0256“ eingeben und mit der Set-Taste (65) bestätigen.
- Subindex (Eingabe „2“) eingeben und mit der Set- Taste (65) bestätigen.

➔ In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem aktuellen Wert angezeigt (0256-2<->0000-3).

- Parameterwert gemäß Parameterliste eingeben und mit der Set-Taste (65) bestätigen.

➔ Die LED (66) der O-Taste (64) schaltet kurz auf Dauerlicht und beginnt nach 2 Sekunden wieder zu blinken.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (66) der O-Taste (64) rot. Mit erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellvorgang wiederholt werden.

➔ In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem eingegebenen Wert angezeigt (0256-2<->0000-5).

Fahrparameter ist eingestellt.

Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen, sobald die LED (66) der O-Taste (64) blinkt.

➔ Die Fahrfunktion ist während der Parametereingabe abgeschaltet.

Einstellwert im Programmiermodus prüfen

Vorgehensweise

- Nach Eingabe des Parameterwertes das bearbeitete Fahrprogramm wählen und mit der Set-Taste (65) bestätigen.

Das Flurförderzeug befindet sich im Fahrmodus und kann geprüft werden.

→ Zur Fortsetzung der Einstellung Set-Taste (65) erneut bestätigen.

Speichern der Fahrparameter

Voraussetzungen

– Alle Parameter eingegeben.

Vorgehensweise

- „SaveParameter“ mit der Tastenfolge „1-2-3-Set“ ausführen.
- Mit O-Taste (64) bestätigen.

7.4 Parameter

Fahrprogramm 1 (bis 10.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0256	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	0 - 9	5	
0257	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	0 - 9	0	
0260	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	0 - 9	2	
0261	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	0 - 9	6	
0264	Maximalgeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9	3	abhängig vom Fahrschalter
0265	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9	5	abhängig vom Fahrschalter
0266	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Taster	0 - 9	3	feste Geschwindigkeit
0268	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9	9	abhängig vom Fahrschalter
0269	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9	5	abhängig vom Fahrschalter
0270	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Taster	0 - 9	3	feste Geschwindigkeit

Fahrprogramm 1 (ab 11.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0256	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	30 - 105	81	
0257	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	2 - 21	2	
0260	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	20 - 250	120	
0261	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	20 - 250	80	
0264	Maximalgeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 105 (9,0 km/h)	90	abhängig vom Fahrschalter
0265	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 40 (2,5 km/h)	25	abhängig vom Fahrschalter
0266	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar
0268	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 60 (6,0 km/h)	60	abhängig vom Fahrschalter
0269	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 25 (2,5 km/h)	25	abhängig vom Fahrschalter
0270	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Taster	0 - 25 (1,0 km/h)	10	einstellbar

Fahrprogramm 2 (bis 10.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0272	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	0 - 9	6	
0273	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	0 - 9	0	
0276	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	0 - 9	4	
0277	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	0 - 9	6	
0280	Maximalgeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9	4	abhängig vom Fahrschalter
0281	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9	5	abhängig vom Fahrschalter
0282	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Taster	0 - 9	3	feste Geschwindigkeit
0284	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9	9	abhängig vom Fahrschalter
0285	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9	5	abhängig vom Fahrschalter
0286	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Taster	0 - 9	3	feste Geschwindigkeit

Fahrprogramm 2 (ab 11.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0272	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	30 - 105	89	
0273	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	2 - 40	2	
0276	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	56 - 250	160	
0277	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	20 - 250	190	
0280	Maximalgeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 105 (10,5 km/h)	105	abhängig vom Fahrschalter
0281	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 40 (2,5 km/h)	25	abhängig vom Fahrschalter
0282	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar
0284	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 60 (6,0 km/h)	60	abhängig vom Fahrschalter
0285	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 25 (2,5 km/h)	25	abhängig vom Fahrschalter
0286	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Taster	0 - 25 (1,0 km/h)	10	einstellbar

Fahrprogramm 3 (bis 10.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0288	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	0 - 9	7	
0289	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	0 - 9	0	
0292	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	0 - 9	5	
0293	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	0 - 9	6	
0296	Maximalgeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9	4	abhängig vom Fahrschalter
0297	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9	5	abhängig vom Fahrschalter
0298	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Taster	0 - 9	3	feste Geschwindigkeit
0300	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9	9	abhängig vom Fahrschalter
0301	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9	5	abhängig vom Fahrschalter
0302	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Taster	0 - 9	3	feste Geschwindigkeit

Fahrprogramm 3 (ab 11.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0288	Beschleunigung Mitfahrbetrieb	30 - 105	98	
0289	Beschleunigung Mitgängerbetrieb	2 - 40	2	
0292	Ausrollbremse Mitfahrbetrieb	20 - 250	160	
0293	Ausrollbremse Mitgängerbetrieb	20 - 250	190	
0296	Maximalgeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 105 (10,5 km/h)	105	abhängig vom Fahrschalter
0297	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 40 (2,5 km/h)	25	abhängig vom Fahrschalter
0298	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Taster	0 - 40 (2,5 km/h)	25	einstellbar
0300	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 60 (6,0 km/h)	60	abhängig vom Fahrschalter
0301	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 25 (2,5 km/h)	25	abhängig vom Fahrschalter
0302	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Taster	0 - 25 (1,0 km/h)	10	einstellbar

Batterieparameter (bis 10.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
1377	Batterietyp (Normal / Gesteigert / Trocken)	0 - 2	1	0 = Normal (nass) 1 = Leistungsgesteigert (nass) 2 = Trocken (wartungsfrei)
1389	Entladewächterfunktion	0 /1	1	0 = nicht aktiv 1 = aktiv

Batterieparameter (ab 11.11)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
1377	Batterietyp (Normal / Gesteigert / Trocken)	0 - 7	1	0 = Normal (nass) 1 = Leistungsgesteigert (nass) 2 = Trocken (wartungsfrei) 3 = US-Typ („Flate Plate“) 4 = US-Typ („Pallet Pro“) 5 = US-Typ („Tubular Plate“ / Trockenbatterie) 6 = Banner DB69 (Trockenbatterie) 7 = Exide GF12 063 Y (Trockenbatterie)
1389	Entladewächter funktion	0 - 4	1	0 = nicht aktiv 1 = aktiv 2 = Anzeige und Hubabschaltung aktiv (außer für digitalen Hubeingang) 3 = Anzeige und Hubabschaltung aktiv (außer für MFC05-Hubsollwerte) 4 = Anzeige und Hubabschaltung aktiv (außer für MFC05-Hubsollwerte und digitalen Hubeingang)

7.5 ISM-Zugangsmodul (○)

➔ Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul oder Can Code, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeugs zu größeren Geschwindigkeiten hin verändert werden.

HINWEIS

Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 25.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Reinigungsarbeiten

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

- ▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

→ Nach der Reinigung die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 100).

Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

- ▶Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- ▶Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49).
- ▶Schalter NOTAUS drücken.
- ▶ Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Betriebsstoffe und Altteile

⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten

Elektrische und elektronische Komponenten vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug ausbauen, um Schäden zu vermeiden.

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen, elektrischen und/oder elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Räder

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- ▶ Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- ▶ Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.

➔ Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

Hydraulik-Schlauchleitungen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch defekte Hydraulikschläuche

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann aus feinen Löchern oder Haarrissen in den Hydraulikschläuchen entweichen. Spröde Hydraulikschläuche können beim Betrieb platzen. Personen in der Nähe des Flurförderzeugs können durch das austretende Hydrauliköl verletzt werden.

- ▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikschläuche nicht berühren.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Prüfung und Auswechseln von Hydraulikschläuchen

Hydraulikschläuche können durch Alterung spröde werden und müssen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf die Alterung der Hydraulikschläuche.

- ▶ Hydraulikschläuche mindestens 1xjährlich prüfen und ggf. ersetzen.
- ▶ Bei erhöhten Einsatzbedingungen müssen die Prüfintervalle angemessen verkürzt werden.
- ▶ Bei normalen Einsatzbedingungen wird ein vorbeugender Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren empfohlen. Für eine gefahrlose längere Verwendung muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden und das Prüfintervall ist angemessen zu verkürzen.

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ WARNUNG!

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden
B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
● = Wartungsintervall Standard
✳ = Wartungsintervall Kühlhaus (ergänzend zum Wartungsintervall Standard)

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und gegebenenfalls ein Nachziehen sicher zu stellen.

4 Wartungscheckliste

4.1 Betreiber

4.1.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.	●			

Elektrik		W	A	B	C
1	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.	●			
2	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.	●			

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.	●			
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.	●			
3	Säurestand prüfen, gegebenenfalls demineralisiertes Wasser nachfüllen.	●			
4	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.	●			

Fahren		W	A	B	C
1	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.	●			
2	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.	●			

4.1.2 Zusatzausstattung

Arbeitsscheinwerfer

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.	●			

Blitzleuchte / Rundumleuchte

Elektrik		W	A	B	C
1	Blitzleuchte / Rundumleuchte auf Funktion und Beschädigungen prüfen.	●			

4.2 Kundendienst

4.2.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.			●	
2	Lüftspalt der Magnetbremse prüfen.			●	

Elektrik		W	A	B	C
1	Kabel- und Motorbefestigung prüfen.			●	
2	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.			●	
3	Funktion der Anzeigen und Bedienelemente prüfen.			●	
4	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.			●	
5	Schaltschütze und/oder Relais prüfen.			●	
6	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
7	Rahmenschluss-Prüfung durchführen.			●	
8	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung [Isolationsschäden, Anschlüsse] prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.			●	
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.			●	
3	Säuredichte und Spannung der Batterie prüfen.			●	
4	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
1	Funktion des Totmannschalters prüfen.			●	
2	Lagerung und Befestigung des Fahrantriebes prüfen.			●	
3	Getriebe auf Geräusche und Leckagen prüfen			●	
4	Hinweis: Getriebeöl nach 10000 Betriebsstunden ersetzen.				
5	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
6	Radlagerung und Radbefestigung prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Rahmen- und Schraubverbindungen auf Beschädigungen prüfen.			●	

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
2	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.			●	
3	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.			●	
4	Rückenstütze und/oder Polster im Fahrerplatz auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
5	Standplattform auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
6	Stand- und Trittflächen auf Rutschsicherheit und Beschädigung prüfen.			●	

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Probefahrt mit Nennlast, gegebenenfalls mit kundenspezifischer Last durchführen.			●	
2	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.			●	
3	Vorführung nach erfolgter Wartung.			●	

Lenken		W	A	B	C
1	Funktion der elektrischen Lenkung und deren Komponenten prüfen.			●	

4.2.2 Zusatzausstattung

Akustische Warneinrichtungen

Elektrik		W	A	B	C
1	Summer / Warnmelder auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Anhängerkupplung

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Arretierung der Anhängerkupplung oder Zugvorrichtung prüfen.			●	

Aquamatik

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Aquamatikstopfen, Schlauchanschlüsse und Schwimmer auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	
2	Strömungsanzeiger auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	

Arbeitsscheinwerfer

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.			●	

Batterienachfüllsystem

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Funktion und Dichtigkeit des Nachfüllsystems prüfen.			●	

Blitzleuchte / Rundumleuchte

Elektrik		W	A	B	C
1	Blitzleuchte / Rundumleuchte auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Datarekorder

Elektrik		W	A	B	C
1	Datarekorder auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Datenfunk

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Scanner und Terminal auf Funktion, Beschädigungen, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	
2	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
3	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Einbauladegerät

Ladegerät		W	A	B	C
1	Netzstecker und Netzkabel prüfen.			●	
2	Funktion des Losfahrschutzes bei Flurförderzeugen mit Einbauladegerät prüfen.			●	
3	Kabel- und elektrische Anschlüsse auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.			●	
4	Potentialmessung am Rahmen bei laufendem Ladevorgang durchführen.			●	

Elektrolytumwälzung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Filterwatte des Luftfilters ersetzen.			●	
2	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.			●	

Schocksensor

Elektrik		W	A	B	C
1	Schocksensor auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Zugangsmodul

Elektrik		W	A	B	C
1	Zugangsmodul auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Zusatzbedienelemente

Elektrik		W	A	B	C
1	Zusatzbedienelemente auf Vorhandensein und Plausibilität prüfen.			●	

Erstellt am: 21.11.2011 09:36:28

5 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ WARNUNG!

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ VORSICHT!

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten

Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Flüssigkeiten nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- ▶ Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- ▶ Öle nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Betriebsstoffe und Altteile

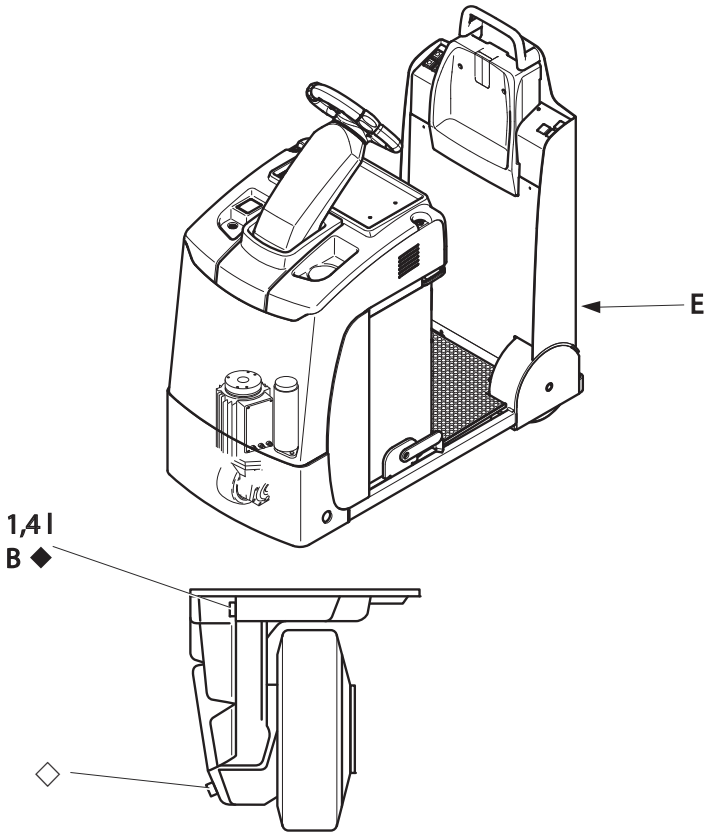
⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

5.2 Schmierplan



▼	Gleitflächen	✳	Kühlhauseinsatz
⬇	Schmiernippel	◆	Einfüllstutzen Getriebeöl
☼	Ablassschraube Hydrauliköl	◇	Ablassschraube Getriebeöl
	Einfüllstutzen Hydrauliköl		

1 Mischungsverhältnis Kühlhauseinsatz 1:1

5.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
B	50 380 904	5,0 l	HSY 75W-90	Getriebe
E	29 202 050	1,0 kg	Fett, Polylub GA 352P	Schmierdienst

Fett-Richtwerte

Code	Verseifungsart	Tropfpunkt °C	Walkpenetration bei 25 °C	NLG1-Klasse	Gebrauchs-temperatur °C
E	Lithium	>220	280 - 310	2	-35/+120

6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 49.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Arbeiten unter der Fahrerkabine und dem Flurförderzeug

▶ Bei Arbeiten unter der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 25. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

6.2 Radmuttern anziehen

Die Radmuttern am Antriebsrad sind entsprechend den Wartungsintervallen in der Wartungscheckliste nachzuziehen, siehe "Wartung und Inspektion" auf Seite 85.

Radmuttern anziehen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartung- und Instandsetzungsarbeiten vorbereiten, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 95.

Benötigtes Werkzeug und Material

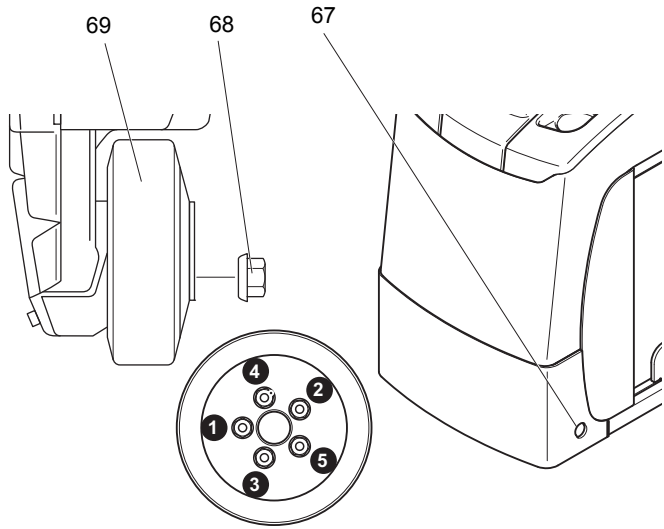
– Drehmomentschlüssel

Vorgehensweise

- Antriebsrad (69) so positionieren, dass die Radmuttern (68) durch das Loch (67) angezogen werden können.
- Alle Radmuttern (68) mit dem Drehmomentschlüssel durch das Loch (67) im Rammschutz anziehen.

  Dazu Radmuttern in angegebener Reihenfolge
  - zunächst mit 10 Nm anziehen
  - anschließend mit 150 Nm anziehen.

Radmuttern sind angezogen



6.3 Fronthaube abnehmen

Fronthaube demontieren

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten, siehe "Wartung und Inspektion" auf Seite 85.

Benötigtes Werkzeug und Material

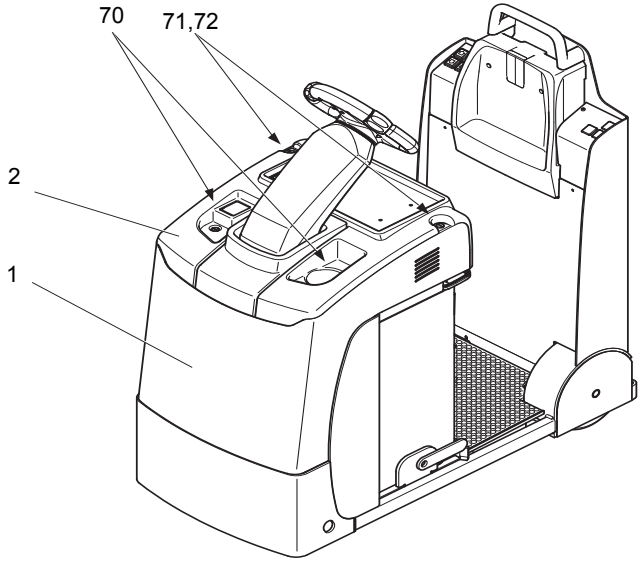
– Schlitzschraubendreher

Vorgehensweise

- Schrauben (71) mit Schlitzschraubendreher entfernen.
- Fronthaube (1) abnehmen und ablegen.

Die Fronthaube ist demontiert.

➔ Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



6.4 Elektrische Sicherungen prüfen

Sicherungen prüfen

Voraussetzungen

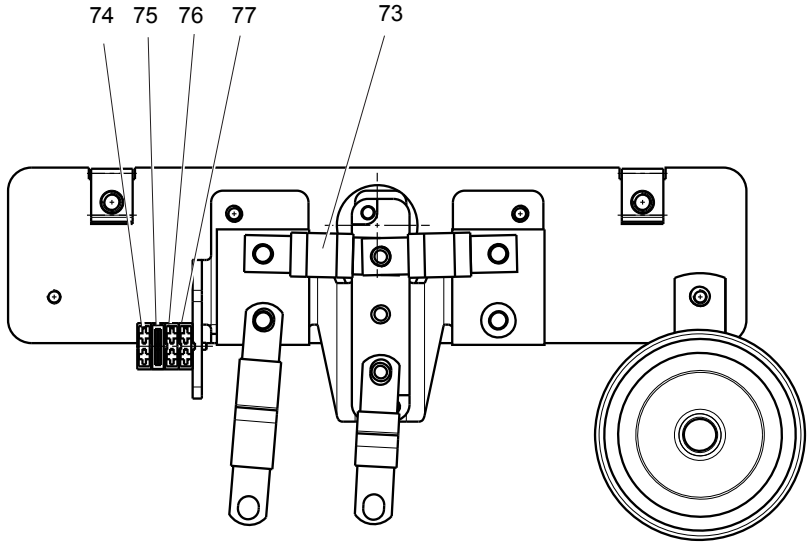
– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 95.
– Fronthaube abgenommen,siehe "Fronthaube abnehmen" auf Seite 97 .

Vorgehensweise

• Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen und gegebebenfalls wechseln.

Sicherungen sind geprüft.

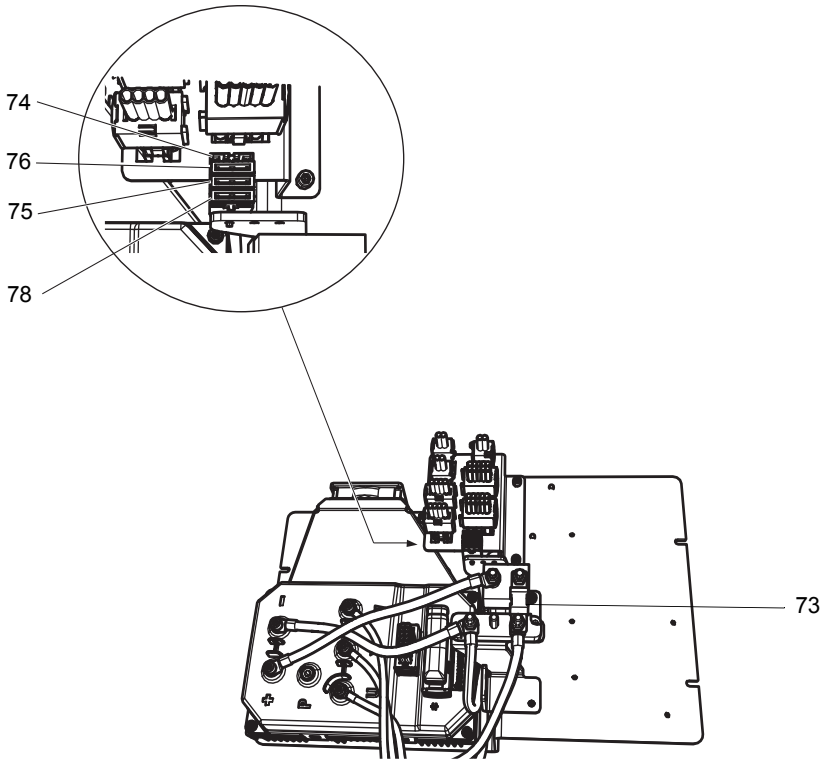
Sicherungen bis 10.11



Sicherungen bis 10.11

Pos.	Bezeichnung	Absicherung von	Wert (A)
74	F17	Datenfunk (○)	10
75	3F1	Steuersicherung elektrische Lenkung	30
76	F1	Gesamtsicherung	10
78	6F1	Batterieentladeanzeige / Batteriestundenzähler	2
73	1F1	Fahrmotor	300

Sicherungen ab 11.11



Sicherungen ab 11.11

Pos.	Bezeichnung	Absicherung von	Wert (A)
73	1F1	Fahrmotor / Steuerung	300
74	F17	Datenfunk (○)	10
75	1F9	Fahren / Anzeigeinstrument	10
76	F13	Bremse / Optionen	10
78	6F1	Batterieentladeanzeige	2

➔ Sicherung F17 nicht stecken.

6.5 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 32.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 47.

Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

7 Stilllegung des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug - zum Beispiel aus betrieblichen Gründen - länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 22.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

7.1 Maßnahmen vor Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Funktion der Bremse prüfen.
- Hydraulikölstand kontrollieren und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Betriebsmittel" auf Seite 94.
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 32.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

  Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.
- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Erforderliche Maßnahmen während der Stilllegung

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 32.

7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 32.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 47.

Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

➔ Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeugs und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeugs in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch eventuell unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

➔ Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

➔ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen. Die in der Servicedokumentation vorgeschriebenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

10 Humanschwingung

➔ Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

A Anhang Traktionsbatterie

Inhaltsverzeichnis

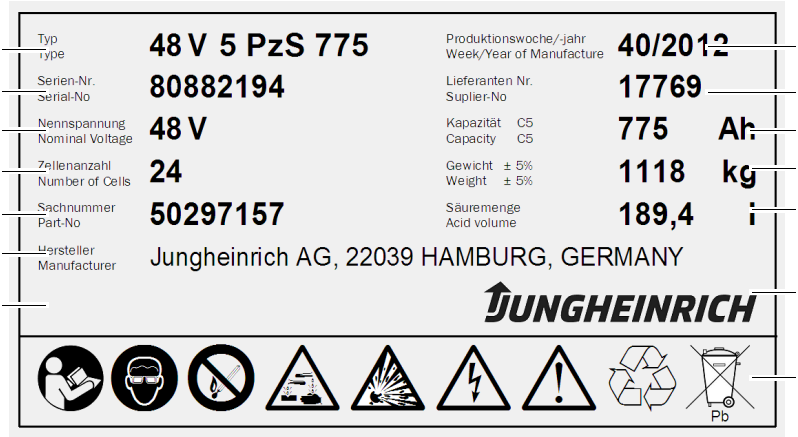
A	Anhang Traktionsbatterie	1
1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2	Typenschild	2
3	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise	3
4	Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt	4
4.1	Beschreibung	4
4.2	Betrieb	5
4.3	Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen	8
5	Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	9
5.1	Beschreibung	9
5.2	Betrieb	10
5.3	Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	13
6	Wassernachfüllsystem Aquamatik	14
6.1	Aufbau Wassernachfüllsystem	14
6.2	Funktionsbeschreibung	15
6.3	Befüllen	15
6.4	Wasserdruck	15
6.5	Befülldauer	16
6.6	Wasserqualität	16
6.7	Batterieverschlauchung	16
6.8	Betriebstemperatur	16
6.9	Reinigungsmaßnahmen	17
6.10	Servicemobil	17
7	Elektrolytumwälzung (EUW)	18
7.1	Funktionsbeschreibung	18
8	Reinigung von Batterien	20
9	Lagerung der Batterie	22
10	Störungshilfe	22
11	Entsorgung	22

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Batteriebezeichnung
2	Batterietyp
3	Produktionswoche/Baujahr
4	Seriennummer
5	Lieferantennummer
6	Nennspannung
7	Nennkapazität
9	Batteriegewicht in kg
8	Zellenanzahl
15	Elektrolytmenge in Liter
10	Batterienummer
11	Hersteller
13	Hersteller-Logo
12	CE-Kennzeichnung nur bei Batterien ab 75 V
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyten[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytestand System	bis Elektrolytestand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Elektrolytstand kontrollieren.

➔ Der Elektrolytstand muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

- Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand auffüllen.

Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sofort aufladen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von 10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen. Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie geladen

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.
- Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
- Falls erforderlich, nach Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachfüllen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten und „Max“ nicht überschreiten.

4.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.3 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

→ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyten	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytestand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Batterie laden.

Prüfung durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und 35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro K anzuwenden.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PZV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

➔ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

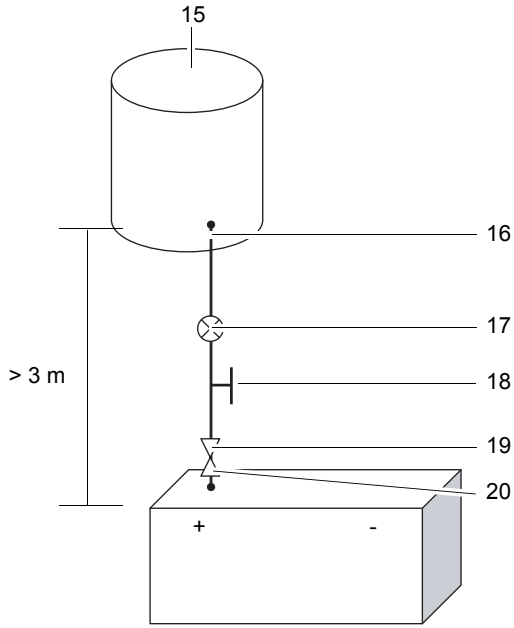
5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



15	Wasserbehälter
16	Zapfstelle mit Kugelhahn
17	Strömungsanzeiger
18	Absperrhahn
19	Verschlusskupplung
20	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m. 1 m entspricht 0,1 bar

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyten und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt,
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie oder
- Ansaugfilter verschmutzt

erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät.

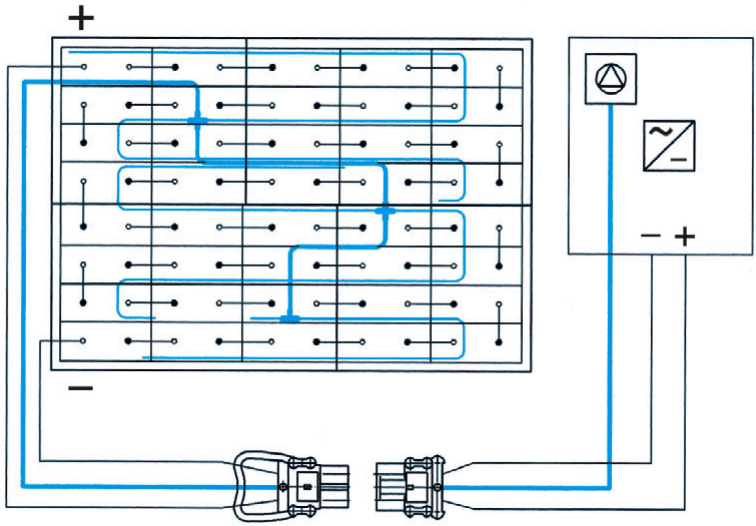
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z.B: Verschlusskupplung Batterieseite und Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

– Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten
– Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden
– Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden
– elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

– der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
– bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
– Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
– Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
– die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
– nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
– Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140° C einhalten.

  Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.
- Maximalen Betriebsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

  Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.
- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z.B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS und PzB Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS, PzM und PzB Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung

Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.